



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

LATINOAMÉRICA DE BIENES Y RAÍCES Ernesto Córdoba Campos

FECHA DE MUESTREO: 17 de mayo de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 17 al 19 de mayo de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-012-B383
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-B383-003 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 6: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Latinoamérica de Bienes y Raíces
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y Análisis de agua superficial
Dirección	Ernesto Córdoba Campos
Contraparte técnica	Ing. Marta Gómez
Fecha de Recepción de la Muestra	17 de mayo de 2021

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.		
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo SD 300, número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el día estuvo parcialmente nublado.		
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Sólidos totales (ST), Sólidos Disueltos Totales, turbiedad, coliformes totales (C.T.), Conductividad Eléctrica(CE), Oxígeno Disuelto (OD)		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	1373-21	Quebrada Bachiller	17P 664804 UTM 1008361

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	1373-21
Nombre de la Muestra	Quebrada Bachiller

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	173,15	±10,389	0,9	N.A.
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	3,71	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,21	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	118,00	±5,4	10,0	<500
Sólidos Suspendedos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	220,00	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	26,10	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,86	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*): Incertidumbre No Calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #1373-21, un (1) parámetro analizado oxígeno disuelto está fuera de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

ANEXO 1: Certificado de calibración



Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-20/00224

Ciente	: ENVIROLAB, S.A.	<p>Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.</p> <p>METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.</p> <p>Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.</p> <p>La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.</p> <p>This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).</p> <p>The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.</p> <p>METRICONTROL, S.A. does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.</p> <p>The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.</p> <p>The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k = 2$, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.</p>
Dirección	: Urb. Charis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá	
País	: Panamá	
Condición		

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado	: TERMÓMETRO DIGITAL	
Calibrated object		
Tipo de sensor	: TERMORESISTENCIA "RTD"	
Sensor type		
Fabricante	: LOVIBON	
Manufacturer		
Modelo	: SD 300pH	
Model		
Numero de serie	: 21520	
Serial Number		
N° de identificación	: IM-56	
Identification		
N° de muestra	: MU-20/00241	
Item N°		
Fecha de recepción	: 2020-06-11	
Reception date		
Lugar de Calibración	: METRILAB	
Place of Calibration		
Fecha de Calibración	: 2020-06-11	
Date of Calibration		
Vigente hasta	: 2021-06-11	: * (Especificado por el cliente)
Valid until		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical characteristics of the calibrated object

Rango de medición	: (-10 a 110) °C	Valor de división	: 0.1 °C	Exactitud	: ± 0.2 °C
Measuring range		Division value		Accuracy	

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura	: (25.5 ± 0.5) °C	Humedad Relativa	: (40 ± 0) %HR
Temperature		Relative Humidity	

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos estén en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmica). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**

This equipment has been calibrated following the instructions of **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* ISO Standard IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".



GERENTE TÉCNICO / Technical manager

Angel A. Espinoza

Revisado y Aprobado / Revised and approved


Fecha de Emisión : 2020-06-12

Date of Issue

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá)
 www.metricontrol.com / +507-6522 7613

Página: 1 de 2



Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-20/00224

PATRONES UTILIZADOS
Standards used

Descripción <i>Description</i>	Serial <i>Serie N°</i>	N° Certificado <i>Certificado N°</i>	Prox. Calibración <i>Next Calibration date</i>	Trazabilidad <i>Traceability</i>
• BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-19/00008	2020-05-21	NIST - NPL
• TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-19/00007	2020-05-14	NIST - NPL

INSPECCIÓN VISUAL
Visual inspection

¿Equipo en buen estado general? Si

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Si

¿Pines el sensor y cables en buen estado físico? Si

Observaciones:
Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS
Test and results

RESULTADO INICIAL (No Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (n=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—


RESULTADO FINAL (No Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (n=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Legenda
Capitulos

LP (Prom) Lectura del Píndulo Promedio
LI (Prom) Lectura Instrumento (promedio por inmersión)
CONFORME Conformidad con especificaciones (Si / NO)
C (LP-LI) Corrección reducida (Indica la corrección por inmersión)
E.M.P. Error máximo Permisible
U (n=2) Incertidumbre expandida (n=2)

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
Conformity Declaration

* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES
Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 15 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Quebrada Bachiller



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.2
 Tels. 221-2253 / 323-7522
 Email: ventas@envirolabonline.com
 www.envirolabonline.com

Nº 5174

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>LATINO AMERICANO DE Bienes Raíces</u> PROYECTO: <u>Altos de González, Muestreo de Agua Superficial</u> DIRECCIÓN: <u>Panamá Norte</u> PROVINCIA: <u>Panamá</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Marta Gamoz</u>		Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:	Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Acanalado 3. Suelo 4. Otro
---	--	---	--	---

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo							Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µm/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	TN [°C]						
1	Quebrada Bacallán	2021/05/17	11:10 AM	2	6.35	26.1	3.71	-	-	-	-	1	2	1	178664804 UTM 108B361	✓	

*TN = Temperatura del cuerpo residual ☐ A y G ☐ HCT ☐ Cl ☐ Cr⁶⁺ ☐ Color ☐ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO_x ☐ N-NH₃ ☐ N-Total ☐ SO₄²⁻

☐ SAAM ☒ ST ☒ SDT ☒ SST ☒ Turbiedad ☐ Sulfuros

Observaciones: *Cielo Parcialmente nublado
Agua estancada punto seleccionado por el cliente

Entregado por: <u>Joel Simón</u>		Fecha: <u>2021/05/17</u>	Hora: <u>3:15 pm</u>	Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Recibido por: <u>Marta Gamoz</u>		Fecha: <u>2021/05/17</u>	Hora: <u>1:30 pm</u>	
Firma del Cliente: <u>x</u>		Fecha: <u>2021/05/17</u>	Hora: <u> </u>	
Muestreador: <u>Joel Simón</u>		Firma: <u>Joel Simón</u>		

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.